Sunhayato

ご使用前に必ずお読みください

R8C/15 搭載マイコンボード

MB-R8CS 取扱説明書

この度はマイコンボード MB-R8CS をお買い求めいただきまして誠にありがとうございました。本品は 16bit マイコンの R8C/15 R5F21154SP を搭載した小型･軽量なマイコンボードで､20MHz の高速動作が可能です。全ポート、電源・グランドは 2.54㎜ピッチに引き出してありますので、ユニバーサル基板に容易に実装できます。マイコン制御の学習・機能評価用に最適なマイコンボードです。またトランジスタ技術誌 2005 年 4 月号付録品とコンパチブルです。

本品をお使いいただく前のご注意

- ●本品をお使いになるには電子工作や電子回路についての一般的な知識、㈱ルネサス テクノロジ製 R8C/15 マイコンについての知識や開発環境などが必要です。
- ●本品をお使いになる前には、必ずマイコン IC のドキュメント類を参照してください。㈱ルネサス テクノロジのホームページ（http://japan.renesas.com/）からは、マイコン IC のドキュメントや開発ツールなど有用な情報がダウンロードできます。
- ●静電気に弱い部品を使用していますので、静電気対策を施した上で本品を取り扱ってください。

本品の主な特長

- ・ 16bit マイコン IC、㈱ルネサス テクノロジ社製 R8C/15 R5F21154SP を採用
- ・ マイコン IC は、16k バイトのプログラム用フラッシュメモリ、1k バイト × 2 のデータ用フラッシュメモリ、1k バイトの RAM、LED 駆動用ポート、10 ビット 4 チャンネル AD コンバータ、ウォッチドッグタイマ、多機能タイマの他にシリアルポートを内蔵
- ・ 高速 20MHz 動作（超小型容量内蔵セラミック振動子搭載）
- ・ 低消費電力動作の EIA-232 ライン・ドライバ・レシーバ MAX3380ECUP を搭載
- ・ パワーオンリセット回路搭載
- ・ 小型・軽量、600mil 幅 28 ピン IC とほぼ同寸

1. 外形寸法

本品の外形寸法を図 1 に示します。本品は 600mil 幅の 28 ピン DIP IC とほぼ同寸でつくられていますので､ユニバーサル基板でそのまま使用することができます。また､ユーザー回路に 600mil 幅の 28 ピン IC ソケットを実装すれば、本品の着脱が容易に行えます。端子割付は付録を参照してください。

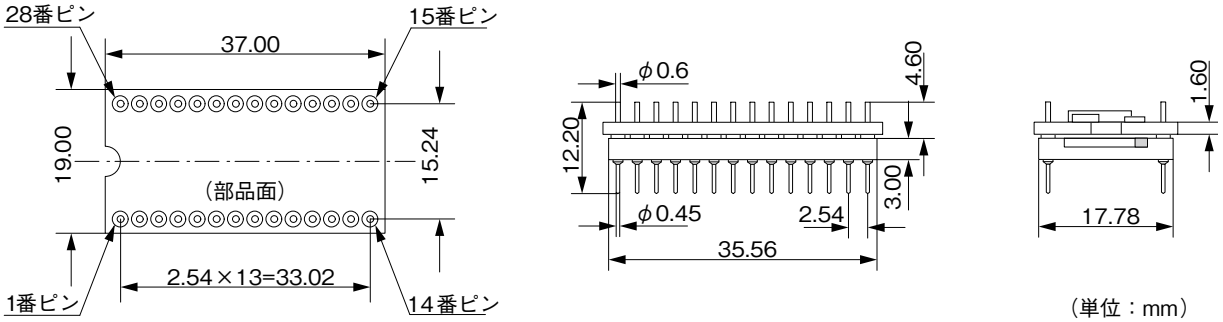


図 1　外形寸法図

2. 開発ツール

本品のプログラム開発には、以下のような㈱ルネサス テクノロジ社製の開発ツールを使用します。これらのソフトウェアおよび関連ドキュメントは㈱ルネサス テクノロジ社のホームページ（http://japan.renesas.com/）からダウンロードしてください。また、インストールは以下の順序で行ってください。

① C コンパイラ・パッケージ M3T-NC30WA（統合開発環境 High-performance Embedded Workshop を含む）
② M16C R8C デバッガパッケージ
③フラッシュ開発ツールキット
④ M16C Flash Starter ソフトウェア
⑤ R8C/14、R8C/15 用レジスタ定義ファイル

3. シリアル・インターフェイス

本品は 2 ポート（ユーザー用、デバッグ用）のシリアル・インターフェイスを持っています。本品のシリアル・ポート端子に D サブ 9 ピンコネクタ（メス）を接続し､シリアル･ケーブル（ストレート）を使ってパソコンの COM ポートとつなぐだけでパソコンとのシリアル通信が可能になります。D サブ 9 ピンコネクタとの接続は図 2 のように行います。ユーザー用シリアル・ポートはマイコン IC のシリアル・ポートと接続されており、ユーザーが自由に使うことができます。デバッグ用シリアル・ポートはプログラムの書き込み、デバッグに使用します。

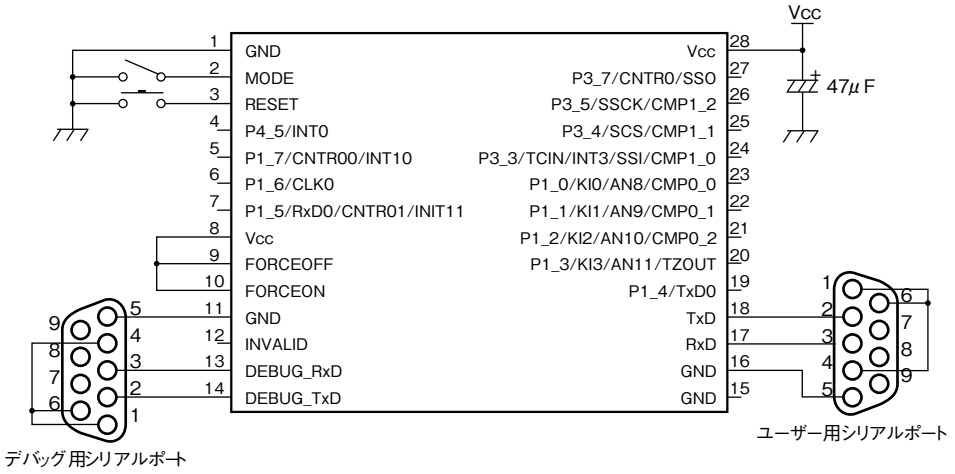


図２　シリアル・インターフェイスの接続例

＜搭載デバイス＞

シリアル・インターフェイス用デバイスとして EIA-232 ライン･ドライバ･レシーバ MAX3380ECUP を搭載しています。MAX3380 は低電圧、単電源、高速データ･レートを特長としたデバイスです。また、入力信号がなくなると自動的に低消費電力モードになる、Auto Shutdown Plus 機能を持っています。MAX3380ECUP の詳細な情報が必要な場合は、マキシム･ジャパン株式会社のホームページ（http://japan.maxim-ic.com/）よりデータシートをダウンロードしてください。

＜プログラムの書き込み＞

デバッグ用シリアル・ポートを使ってプログラムを書き込む場合は、M16C R8C FoUSB/UART エミュレータデバッガまたは M16C Flash Starter ソフトウェアを使用します。M16C R8C FoUSB/UART エミュレータデバッガは、C コンパイラ・パッケージ M3T-NC30WA をインストールした後に、M16C R8C デバッガパッケージをインストールすると使用可能になります。M16C R8C FoUSB/UART エミュレータデバッガ、M16C Flash Starter ソフトウェアについての詳しい情報は、㈱ルネサス テクノロジ社発行の「M16C R8C FoUSB /UART ソフトウェア　ユーザー

ズマニュアル」、「M16C Flash Starter　ユーザーズマニュアル」を㈱ルネサス テクノロジのホームページ（http://japan.renesas.com/）よりダウンロードしてください。

4. E8 エミュレータの接続

図 3 のように本品と 2.54mm ピッチ 14 ピンのコネクタを結線することにより、E8 エミュレータを接続することができるようになります。E8 は R8C/Tiny マイコン向けのコンパクトな㈱ルネサス テクノロジ社製オンチップデバッキングエミュレータです。CPU の動作最高周波数でのリアルタイムエミュレーションが可能で、マイコン動作はもちろん最終製品に近い状態でシステムデバッグができます。また、マイコン IC にユーザープログラムを書き込む場合にも使用できます。

パソコンとは簡単な USB 接続で、バスパワー動作対応のため外部電源が不要で作業場所を選びません。またユーザーシステムへの電源供給も可能です。

E8 エミュレータについての詳しい情報は、㈱ルネサス テクノロジ社発行の「E8 エミュレータ　ユーザーズマニュアル」および「E8 エミュレータ　ユーザーズマニュアル　別冊」を㈱ルネサス テクノロジのホームページ（http://japan.renesas.com/）よりダウンロードしてください。

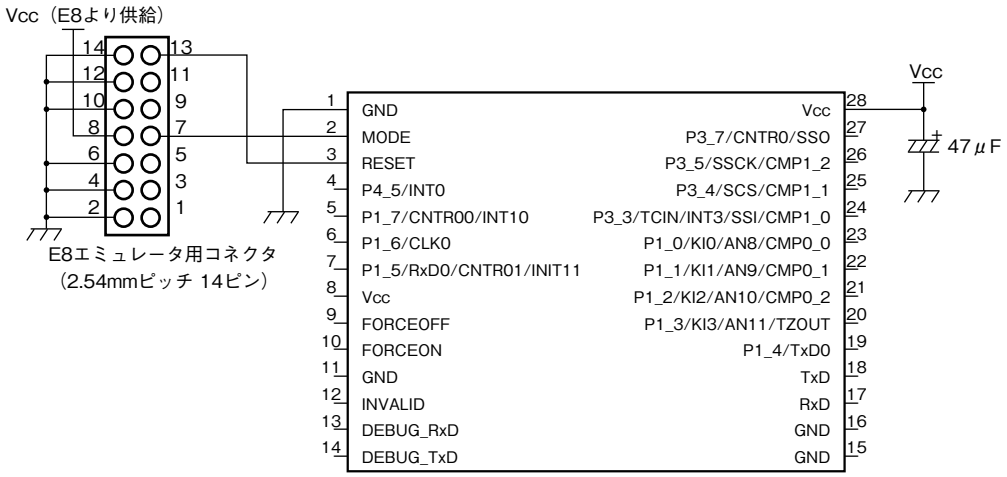


図３　E8 エミュレータの接続例

5. 主な仕様

・マイコン　　㈱ルネサス テクノロジ社製 R8C/15 R5F21154SP
・動作電圧　　DC 3 ～ 5V
・動作クロック　20MHz（外部振動子）、オンチップ・オシレータ（8MHz、125kHz）
・外形寸法　　19 × 37 × 12.2mm max.
・質　　量　　約 6g
・基板材質　　ハロゲンフリーガラスコンポジット（CEM-3）1.6mmt 両面スルホール仕上

6. オプションのご案内

・書込み・拡張 I/O ボード　　MB-RS8
・D サブコネクタ対応ユニバーサル基板　　ICB-97-CK
・MB-R8C パーツ･セット　　MB-R8C-SET
・㈱ルネサス テクノロジ社製　エミュレータ　E8

7. お願いとご注意

＜サポート・お問い合わせについて＞

●サポートに関する情報は当社のホームページ（http://www.sunhayato.co.jp/）に掲載します。

●本品に関するお問い合わせは、当社ホームページのお問い合わせページ（http://www.sunhayato.co.jp/inquiry/）よりお願いします。

●お問い合わせは本品に関する内容のみに限らせていただきます。お客様が本品を用いて設計した回路、それに起因する不具合などについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。

●お問い合わせの前には、設計した回路が間違っていないか、組立たときに接続を間違っていないかなど、よくご確認ください。

＜お取り扱いについて＞

●子供の手の届くところに置かないでください。

●本品は静電気に弱い部品を使用しています。不慮の事故を防ぐために使用しないときは導電スポンジにさすか、帯電防止袋に入れて保管してください。

●セラミック振動子は密閉構造ではありませんので、洗浄したり樹脂コーティング材を塗布しないでください。

●電気的雑音を多く発生する機器のそばでのご使用は、誤動作の原因となりますので避けてください。

●直接日光の当たる場所、高温になる場所、湿気やほこりが多い場所では保管しないでください。

●本品が「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当する場合、輸出または国外に持ち出す場合は、日本国政府の許可が必要です。

●本品はマイコンの学習･評価用に使用されることを意図しています。高い品質や信頼性が要求され故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある、医療、軍事、航空宇宙、原子力制御、運輸、移動体、各種安全装置などの機器への使用は意図も保証もしておりません。

＜この説明書について＞

●この取扱説明書の一部、又は全部を当社の承諾なしで、いかなる形でも転載又は複製されることは堅くお断りします。

●この取扱説明書に掲載しております内容は、本品をご理解いただくためのものであり、その使用に関して、当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。

＜半導体一般ついて＞

●一般的に半導体を使用した製品は誤動作したり故障することがあります。半導体の誤動作や故障の結果として事故や損害などを生じさせないように考慮した安全設計をご購入者の責任で行ってください。

● IC 内のフラッシュ ROM には書き換え寿命があります。寿命になると次のような症状が現れて書き込みができなくなったり、内容を消失したりします。このような症状が現れたら本品の使用を中止してください。このような状況で書き込みを行い、不具合が生じても当社は一切責任を負いかねます。

①異常に書き込み時間がかかる。
②１回で書き込みできない。
③書き込みエラーが発生する。
④書き込んでから時間が経つとプログラムが動作しなくなる。

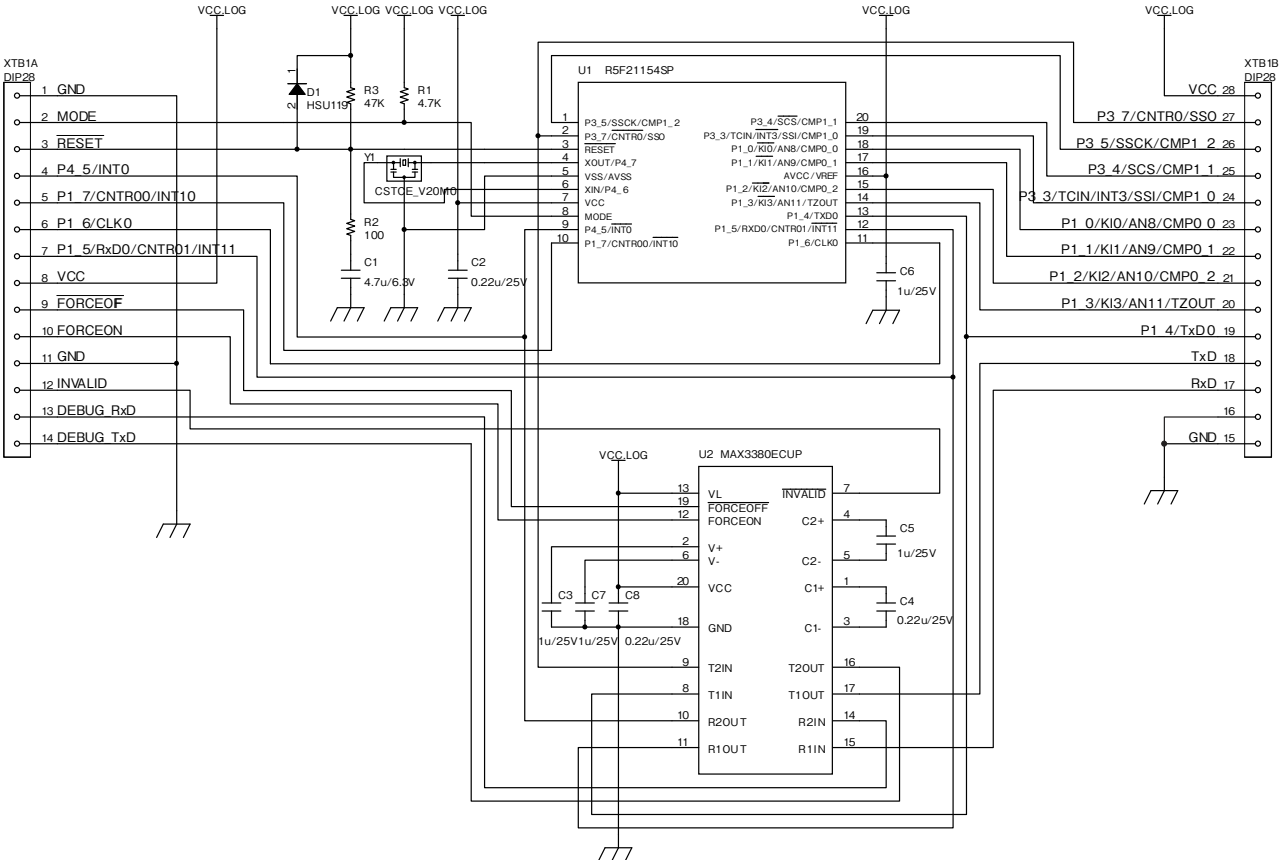
＜その他＞

●本品・製品仕様及び取扱説明書は、改良などのため予告なく変更したり、製造を中止する場合があります。

●本品の使用、誤った使用および不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねます。

8. 付録

＜回路図＞



＜部品表＞

部品番号	品名	型名	メーカー	備考
C1	チップコンデンサ	GRM188B30J475KE18D	村田製作所	4.7u/6.3V
C2, C4, C8	チップコンデンサ	GRM188B31E224KA87D	村田製作所	0.22u/25V
C3, C5, C6, C7	チップコンデンサ	GRM188B31E105KA75D	村田製作所	1u/25V
R1	チップ抵抗	RK73B1JTTD472J	KOA	4.7K
R2	チップ抵抗	RK73B1JTTD101J	KOA	100
R3	チップ抵抗	RK73B1JTTD473J	KOA	47K
Y1	セラミック振動子	CSTCE20M0V510-B0	村田製作所	20MHz コンデンサ内蔵
D1	チップダイオード	HSU119	RENESAS	
U1	マイコン IC	R5F21154SP	RENESAS	
U2	ドライバ IC	MAX3380ECUP	MAXIM	
PCB	専用回路基板	MB-R8CS	サンハヤト	

＜端子割り付け表＞

番号	信号名	機能	接続先
1	GND	電源接地入力	基板接地
2	MODE	R8C 設定	R8C
3	RESET	R8C リセット	R8C、パワー ON リセット回路
4	P4_5/INT0	R8C I/O、デバッグ用シリアル（受信）兼用端子	R8C、MAX3380
5	P1_7/CNTR00/INT10	R8C I/O	R8C
6	P1_6/CLK0	R8C I/O	R8C
7	P1_5/RxD0/CNTR01/INT11	R8C I/O	R8C、MAX3380
8	VCC	設定用電源引出	基板電源
9	FORCEOFF	MAX3380 強制 OFF 入力端子。"L" にすると MAX3380 のすべての機能が停止する	MAX3380
10	FORCEON	MAX3380 強制 ON 入力端子。"H" にすると Auto Shutdown Plus 機能が無効になり、強制的に動作する	MAX3380
11	GND	信号、設定用接地引出	基板接地
12	INVALID	MAX3380 無効信号ディテクタ出力端子。EIA-232 入力端子に無効な信号レベルが入力されると "L" を出力	MAX3380
13	DEBUG_RxD	デバッグ用シリアルポート（受信）	MAX3380
14	DEBUG_TxD	デバッグ用シリアルポート（送信）	MAX3380
15	GND	信号用接地引出	基板接地
16	GND	信号用接地引出	基板接地
17	RxD	ユーザー用シリアルポート（受信）	MAX3380
18	TxD	ユーザー用シリアルポート（送信）	MAX3380
19	P1_4/TxD0	R8C I/O	R8C、MAX3380
20	P1_3/KI3/AN11/TZOUT	R8C I/O	R8C
21	P1_2/KI2/AN10/CMP0_2	R8C I/O	R8C
22	P1_1/KI1/AN9/CMP0_1	R8C I/O	R8C
23	P1_0/KI0/AN8/CMP0_0	R8C I/O	R8C
24	P3_3/TCIN/INT3/SSI/CMP1_0	R8C I/O	R8C
25	P3_4/SCS/CMP1_1	R8C I/O	R8C
26	P3_5/SSCK/CMP1_2	R8C I/O	R8C
27	P3_7/CNTR0/SSO	R8C I/O、デバッグ用シリアル（送信）兼用端子	R8C、MAX3380
28	VCC	基板電源入力	基板電源

2005 年 9 月 20 日発行
REV.1.00
SG043200

サンハヤト株式会社
本社 〒170-0005 東京都豊島区南大塚3-40-1
☎ 03-3984-7791　FAX. 03-3971-0535
ホームページ：www.sunhayato.co.jp